

ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS – EESC/USP
EDITAL DE ABERTURA DE INSCRIÇÕES AO PROCESSO SELETIVO – 2023/1º sem
PROGRAMA DE ENGENHARIA MECÂNICA –
MESTRADO, DOUTORADO e DOUTORADO DIRETO

A Comissão Coordenadora de Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (CCP/PPGEM) da Escola de Engenharia de São Carlos, da Universidade de São Paulo, torna público que estarão abertas as inscrições para a seleção de candidatos aos cursos de Mestrado, Doutorado e Doutorado Direto do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (PPGEM) e estabelece as normas para o processo de seleção de alunos.

1. DAS DISPOSIÇÕES GERAIS

1.1. Poderão participar do processo seletivo candidatos que completarem cursos de Graduação até a data de matrícula, conforme disposto no item 6.2.

1.2. O candidato poderá se inscrever em uma das seguintes áreas de concentração: (i) Aeronáutica; (ii) Dinâmica e Mecatrônica; (iii) Projeto, Materiais e Manufatura; e (iv) Termociências e Mecânica de Fluidos.

1.3. Aos egressos dos referidos cursos serão outorgados o título de Mestre ou Doutor em Ciências, Programa de Engenharia Mecânica, com a indicação da área de concentração em que o aluno efetuou sua matrícula.

1.4. A realização do processo seletivo será coordenada pela CCP/PPGEM.

2. DA INSCRIÇÃO

2.1. O período de inscrições para este processo seletivo ocorrerá entre os dias **10 de outubro e 11 de novembro de 2022 (até às 23h59min)**.

As inscrições serão efetuadas pelo sistema eletrônico de inscrições:
<http://ppgselecao.eesc.usp.br/>.

Cópias digitalizadas dos seguintes documentos devem ser apresentadas no preenchimento do sistema eletrônico de inscrições:

- a) Comprovante de pagamento da taxa de inscrição no valor de R\$ 50,00 (cinquenta reais), que deverá ser realizado através de pagamento de boleto gerado pelo sistema de inscrições.
- b) Cópia do diploma da Graduação, frente e verso;

- c) Cópia do histórico escolar da Graduação com a indicação da **Média Ponderada** (incluindo as reprovações) obtida pelo aluno, mesmo que incompleto para os formandos;
- d) Declaração comprovando a média ponderada incluindo reprovações, caso o histórico escolar da graduação não apresente esta informação;
- e) Documento da Instituição de Ensino do curso da Graduação declarando qual é a nota mínima para aprovação e a máxima que pode ser alcançada em disciplinas, caso esta informação não conste no histórico escolar;
- f) Declaração informando a data da colação de grau, caso não conste no histórico escolar;
- g) Cópia do histórico escolar do Mestrado, para os candidatos ao Doutorado;
- h) Para candidatos ao Doutorado, documento do Programa de Pós-Graduação no qual cursou o Mestrado declarando qual é a nota mínima (ou conceito mínimo) para aprovação em disciplinas e a nota máxima (ou conceito) que pode ser alcançada(o) , caso esta informação não conste no histórico escolar;
- i) Para candidatos ao Doutorado Direto, documento comprovando a classificação de seu coeficiente de rendimento na turma de graduação; ou documento comprovando realização de duplo diploma de graduação com parte da graduação realizada no exterior; ou documento comprovando realização de pelo menos 1 ano de Iniciação Científica ou atividade de pesquisa com bolsa de estudos;
- j) Carta de manifestação de interesse na orientação (segundo modelo disponível no portal internet do Programa e no sistema eletrônico de inscrições) fornecida por orientador credenciado no Programa;
- k) Carta do candidato à bolsa declarando que não possui vínculo empregatício (quando for o caso);
- l) Comprovante de proficiência em inglês como língua estrangeira (opcional);
- m) Cópia de CPF, RG, Título de Eleitor e Certificado de Reservista, para candidatos brasileiros;
- n) Cópia de Certidão de Nascimento ou de Casamento;
- o) Cópia de RNM (Registro Nacional Migratório) ou Passaporte, para candidatos estrangeiros;
- p) Comprovante de Iniciação Científica: documento oficial emitido pela Instituição de Ensino (por exemplo, Comissão de Pesquisa ou similar da Instituição) ou Agência de Fomento declarando a vigência do Projeto de Iniciação Científica (IC);

- q) Comprovante de artigos publicados ou patentes depositadas/concedidas: cópia completa dos artigos e referência completa (nome do congresso, DOI, ...), comprovante de depósito de pedido de registro de patente (ou registro de patente no caso de concedida) de invenção incluindo número e data do pedido junto ao INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), autoria e título do pedido.

Caso algum documento solicitado não se aplique para determinado candidato, apresentar um documento digitalizado no sistema de inscrição com o texto: “Não se aplica”.

As inscrições com documentação incompleta não serão habilitadas. Os candidatos receberão por e-mail a confirmação de habilitação de sua inscrição até o dia **18 de novembro de 2022**. O processo de habilitação da inscrição não corresponde a uma etapa de avaliação do Processo Seletivo.

Os candidatos não portadores do título de Graduação poderão se inscrever no processo seletivo. No entanto, se o candidato for aprovado no processo, deverá atender o disposto no Artigo 37 do Regimento de Pós-Graduação da USP.

Deve-se ressaltar que candidatos a Doutorado que obtiveram seus diplomas de Mestrado em outras instituições deverão, caso selecionados, solicitar equivalência do título pela USP. Neste caso, os candidatos aprovados serão matriculados no programa de Doutorado Direto. Posteriormente, após equivalência dos respectivos diplomas, poderão solicitar a passagem de Doutorado Direto para Doutorado.

Candidatos interessados em realizar Doutorado, sem o título de Mestrado com validade nacional, deverão realizar o processo seletivo para Doutorado Direto de acordo com procedimentos descritos neste edital.

3. DA SELEÇÃO E SEUS CRITÉRIOS

3.1. O processo seletivo consistirá de análise curricular, onde serão levados em consideração a adequação do perfil do candidato aos estudos vinculados ao Programa de Pós-Graduação, e avaliação de desempenho em exame de ingresso.

3.2. Os candidatos aos cursos de Mestrado, Doutorado e Doutorado Direto devem realizar o Exame de Ingresso, que envolve conhecimentos pertinentes a disciplinas comuns aos cursos de Engenharia Mecânica e correlatos. Este exame consta de 10 questões (uma de cada um dos conteúdos listados abaixo), sendo que o candidato deve escolher 5 questões para resolver.

O exame escrito será realizado no dia **27 de novembro de 2022**, a partir das 9h00 (horário de Brasília) e com duração de **três horas**, no Bloco de Aulas C da Escola de Engenharia de São Carlos/USP, situado na Av. Trabalhador São-Carlense, 400, São Carlos, SP. Os candidatos deverão se apresentar com antecedência mínima de 20 minutos para sua identificação, munidos de documento de identidade com foto. O exame é sem consulta e o uso de calculadoras eletrônicas simples (não-programáveis) é permitido.

A seguir estão relacionados os tópicos do Exame de Ingresso bem como uma sugestão de referências bibliográficas referentes aos tópicos:

- Álgebra Linear e Geometria Analítica: Matrizes e determinantes: operações básicas e propriedades. Auto-valores e auto-vetores. Produtos escalar e vetorial: aplicações. Referências: 1. Callioli, C.A., Domingues, H.H. e Costa, R.C.F., Álgebra Linear e Aplicações, 6ª ed, Saraiva, 2003 / 2. Boulos, P., Oliveira, I.C. Geometria Analítica - Um Tratamento Vetorial, McGraw-Hill, São Paulo, 3ª edição-2004.
- Cálculo Diferencial e Integral: Funções de uma variável: limite, continuidade, derivadas e integrais. Referência: 1. Stewart, J., Cálculo Vol. 1, 5ª ed, Thomson, 2003.
- Computação: Algoritmos, estruturas de dados, implementação. Referências: 1. Kernighan, B.W. and Ritchie, D.M. C Programming Language, 2nd Edition / 2. Sedgewick, R. Algorithms in C, 3rd. edition, Addison-Wesley/Longman, 1998 / 3. Menezes, N.N.C. Introdução à Programação com Python, Novatec, 2ª Edição, 2014.
- Eletrônica: Associações de resistores, indutores e capacitores. Diodos retificadores e diodos Zener. Transistores bipolares NPN. Circuitos básicos com amplificadores operacionais. Referências: 1. Hayt Jr, W.H., Kemmerly, J.E. e Durbin, S.M. Análise de Circuitos em Engenharia, McGraw-Hill, 2008.
- Controle: Transformada de Laplace e diagramas de blocos. Análise da resposta transitória de sistemas de primeira e segunda ordem. Análise da Resposta em Frequência: diagramas de Bode. Controladores básicos. Referência: 1. Ogata, K., Engenharia de Controle Moderno, 4ª ed, 2003.
- Materiais: Estrutura dos materiais; Diagramas e transformações de fase; Síntese, fabricação e processamento dos materiais; Propriedades mecânicas dos materiais. Referência: 1. Callister Jr., W.D., Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução, 5ª ed, LTC, 2002.
- Mecânica Geral: Estática dos sistemas, estática dos sólidos, dinâmica dos sistemas, cinemática e dinâmica de partículas e corpos rígidos. Referência: 1. Hibbeler, R.C., Estática: Mecânica para Engenharia, 10ª ed, Pearson, 2005. / 2. Hibbeler, R.C., Dinâmica: Mecânica para Engenharia, 10ª ed, Pearson, 2005.
- Mecânica dos Sólidos: Membros carregados axialmente, torção de barras, forças de cisalhamento e momentos fletores, tensões em vigas, análise de tensão e deformação. Referência: 1. Hibbeler, R.C., Resistência dos Materiais, 5ª ed, Pearson, 2004.
- Mecânica dos Fluidos: Conceitos fundamentais, estática dos fluidos, equações básicas na forma integral, introdução à análise diferencial, dinâmica do escoamento incompressível não viscoso. Referência: 1. Fox, R.W. e McDonald, A.T., Introdução à Mecânica dos Fluidos, 6ª ed, LTC, 2006.
- Termodinâmica: Trabalho e calor; Primeira e Segunda Leis da Termodinâmica para sistemas e volumes de controle, Entropia, Ciclos Termodinâmicos, Psicrometria. Referência: 1. Moran, M.J., Shapiro, H.N., Princípios de Termodinâmica Para Engenharia, 7ª ed., LTC, 2013.

3.3. Candidatos não residentes no Brasil ou que não possam se deslocar até São Carlos para a realização do exame de ingresso poderão apresentar, até o dia **27 de novembro de 2022**, exame GRE (Graduate Record Examinations), desde que realizados nos últimos três anos contados retroativamente à data de 27 de novembro de 2022, em substituição ao exame de ingresso. O comprovante do GRE deverá ser enviado para ps_posgrem@eesc.usp.br até 23:59 hs (Horário de Brasília) do dia **27 de novembro de 2022**. Para maiores informações sobre o

GRE, inclusive datas de exame consulte: <http://www.ets.org/gre>. Serão aceitos exames GRE com nota mínima de 155 (Quantitativo).

Alternativamente, candidatos enquadrados nas condições acima mencionadas e que comprovarem a impossibilidade de realizar o GRE por questões financeiras, poderão entrar em contato pelo e-mail ps_posgrem@eesc.usp.br para se informar sobre a possibilidade de realizar o exame em outro local. O PPGEM se reserva o direito de decidir em quantas e quais localidades os exames de ingresso poderão ser realizados. Neste caso, serão divulgados no portal internet do Programa até dia **20 de novembro de 2022**, local, horário e pessoa responsável pela aplicação do exame nos demais locais, se existirem.

3.4. O processo de seleção será operacionalizado pela CCP/PPGEM e a admissão é feita com base nos seguintes critérios:

3.4.1. Curso de Mestrado

$$\text{Média Mestrado (MM)} = 0,10 \times M1 + 0,10 \times M2 + 0,10 \times M3 + 0,70 \times M4$$

Sendo que:

M1: Histórico da Graduação (10%)

Caso $ND \geq NA$

$$M1 = 5 \times (ND - NA) / (NM - NA) + 5$$

Caso $ND < NA$

$$M1 = 5 + 5 \times (ND - NA) / NA$$

ND = Média ponderada das disciplinas cursadas na graduação, incluindo reprovações (comprovada por meio de documento oficial emitido pela IES);

NA = Nota mínima para aprovação estabelecida pela(s) universidade(s)/IE(s) na(s) qual(is) as disciplinas foram cursadas (comprovada por meio de documento oficial emitido pela IES);

NM = Nota máxima que poder ser alcançada estabelecida pela(s) universidade(s)/IE(s) na(s) qual(is) as disciplinas foram cursadas (comprovada por meio de documento oficial emitido pela IES);

M2: Iniciação Científica (10%)

$$M2 = 10 \times (\text{Número de semestres de IC saturado em 4}) / 4$$

Número de semestres comprovado por meio de documento oficial emitido pela IES ou por Agência de Fomento;

M3: Publicações (10%)

$$M3 = 10 \times (1 \times AP + 0,5 \times AC + 0,25 \times ACG) / 2$$

AP = Número de artigos publicados (ou aceitos para publicação) em periódicos indexados no ISI Web of Knowledge ou SCOPUS ou Patentes concedidas ou licenciadas;

AC = Número de artigos publicados em anais de congressos (p.ex. COBEM, DINAME, ENCIT, COBEF, CILAMCE ou superiores) ou em periódicos não-indexados no ISI Web of Knowledge ou SCOPUS ou capítulo de livros ou Patentes depositadas;

ACG = Número de artigos ou resumos publicados em anais de congressos voltados à graduação (p.ex. SIICUSP, CREEM e similares);

Serão consideradas apenas as duas publicações mais importantes do candidato (na seguinte ordem de prioridade: AP > AC > ACG). As publicações em que o candidato conste entre os dois primeiros autores serão priorizadas e contabilizadas integralmente (1,0 ponto). As publicações em que o candidato não conste entre os dois primeiros autores serão contabilizadas parcialmente (0,5 ponto).

M4: Exame de ingresso (70%)

M4 = Nota obtida no exame de ingresso (ver item 3.2) para candidatos que o tenham realizado, sendo que cada questão correta corresponde a 2 pontos.

ou

$M4 = [(GRE \text{ Quantitative Score}) - 130] / 4$ (ver item 3.3)

3.4.2. Curso de Doutorado

Média Doutorado (MD) = 0,10 x D1 + 0,10 x D2 + 0,10 x D3 + 0,30 x D4 + 0,40 x D5

Sendo que:

D1: Histórico da Graduação (10%)

Caso $ND \geq NA$

$D1 = 5 \times (ND - NA) / (NM - NA) + 5$

Caso $ND < NA$

$D1 = 5 + 5 \times (ND - NA) / NA$

ND = Média ponderada das disciplinas cursadas na graduação, incluindo reprovações (comprovada por meio de documento oficial emitido pela IES);

NA = Nota mínima para aprovação estabelecida pela(s) universidade(s)/IE(s) na(s) qual(is) as disciplinas foram cursadas (comprovada por meio de documento oficial emitido pela IES);

NM = Nota máxima que poder ser alcançada estabelecida pela(s) universidade(s)/IE(s) na(s) qual(is) as disciplinas foram cursadas (comprovada por meio de documento oficial emitido pela IES);

D2: Histórico do Mestrado (10%)

Caso $ND \geq NA$

$$D2 = 5 \times (ND - NA) / (NM - NA) + 5$$

Caso $ND < NA$

$$D2 = 5 + 5 \times (ND - NA) / NA$$

ND = Média ponderada das disciplinas cursadas no mestrado, incluindo reprovações (comprovada por meio de documento oficial emitido pela IES);

NA = Nota mínima para aprovação estabelecida pela(s) universidade(s)/IE(s) na(s) qual(is) as disciplinas foram cursadas (comprovada por meio de documento oficial emitido pela IES);

NM = Nota máxima que poder ser alcançada estabelecida pela(s) universidade(s)/IE(s) na(s) qual(is) as disciplinas foram cursadas (comprovada por meio de documento oficial emitido pela IES);

D3: Iniciação Científica (10%)

$$D3 = 10 \times (\text{Número de semestres de IC saturado em 4}) / 4$$

Número de semestres comprovado por meio de documento oficial emitido pela IES ou por Agência de Fomento;

D4: Publicações (30%)

$$D4 = 10 \times (1 \times AP + 0,5 \times AC) / 4$$

AP = Número de artigos publicados (ou aceitos para publicação) em periódicos indexados no ISI Web of Knowledge ou SCOPUS ou Patentes concedidas ou licenciadas;

AC = Número de artigos publicados em anais de congressos (p.ex. COBEM, DINAME, ENCIT, COBEF, CILAMCE ou superiores) ou em periódicos não-indexados no ISI Web of Knowledge ou SCOPUS ou capítulo de livros ou Patentes depositadas;

Serão consideradas apenas as quatro publicações mais importantes do candidato ($AP > AC$). As publicações em que o candidato conste entre os dois primeiros autores serão priorizadas e contabilizadas integralmente (1,0 ponto). As publicações em que o candidato não conste entre os dois primeiros autores serão contabilizadas parcialmente (0,5 ponto).

D5: Exame de ingresso (40%)

D5 = Nota obtida no exame de ingresso (ver item 3.2) para candidatos que o tenham realizado, sendo que cada questão correta corresponde a 2 pontos.

ou

$$D5 = [(GRE Quantitative Score) - 130] / 4 \text{ (ver item 3.3)}$$

3.4.3. Curso de Doutorado Direto

O candidato ao curso de Doutorado Direto deve realizar os mesmos exames do processo seletivo para Mestrado (descrito em 3.4.1), sendo, para a sua aprovação, obrigatório obter média ponderada igual ou superior à dos 15% candidatos melhor classificados.

Além disso, o candidato deve satisfazer as seguintes condições, conforme Regulamento do Programa: tenham formação em Engenharia e sejam ou (a) portadores do título de mestre que não tenham reconhecimento de equivalência pela USP ou em território brasileiro, ou (b) alunos que terminaram a graduação com rendimento excepcional (classificado entre os 10% com melhores coeficientes de rendimento em sua turma), ou (c) alunos com duplo diploma de graduação, com parte de sua graduação realizada no exterior, ou (d) tenham realizado no mínimo um ano de Iniciação Científica ou outra atividade de pesquisa com bolsa de estudos.

Caso não seja aprovado para as vagas de Doutorado Direto, mas sua média ponderada no Processo Seletivo for suficiente para aprovação no Curso de Mestrado, o candidato passará automaticamente a concorrer a uma vaga de Mestrado.

3.5. Serão selecionados aqueles candidatos que tenham realizado o Exame de Ingresso ou o GRE e que cuja pontuação total seja igual ou maior a 4,0 ($MM \geq 4,0$) para o Mestrado, igual ou maior a 4,0 ($MD \geq 4,0$) para o Doutorado e igual ou maior a 4,0 ($MM \geq 4,0$) para o Doutorado Direto. Em todos os casos, respeitando-se o limite de vagas estabelecido no item 4.1 deste Edital.

3.6. Em caso de empate, os critérios de desempate obedecerão à seguinte ordem:

- Para o Mestrado: a) Pontuação no Histórico Escolar da Graduação (M1); b) Pontuação na Iniciação Científica (M2); c) Pontuação no Exame de Ingresso (M4); e d) Pontuação nas Publicações (M3).
- Para o Doutorado: a) Pontuação nas Publicações (D4); b) Pontuação na Iniciação Científica (D3); c) Pontuação no Histórico Escolar da Graduação (D1); e d) Pontuação no Exame de Ingresso (D5).
- Para o Doutorado Direto: a) Pontuação no Histórico Escolar da Graduação (M1); b) Pontuação na Iniciação Científica (M2); c) Pontuação no Exame de Ingresso (M4); e d) Pontuação nas Publicações (M3).

3.7. O resultado preliminar do processo seletivo, incluindo a lista dos candidatos aprovados, será divulgado no dia **9 de dezembro de 2022**, no portal internet do Programa (www.eesc.usp.br/ppgem).

3.8. O resultado final do processo seletivo, após análise dos recursos, será divulgado no dia **16 de dezembro de 2022**, no portal internet do Programa (www.eesc.usp.br/ppgem).

4. DAS VAGAS

4.1. Serão oferecidas **40 vagas** para o Curso de Mestrado, **30 vagas** para o Curso de Doutorado e **10 vagas** para o Curso de Doutorado Direto. As vagas, em cada curso, são destinadas aos candidatos que atenderem as condições do item 3.5 deste edital e que tenham,

obrigatoriamente, realizado o exame de ingresso. Serão oferecidas outras **6 vagas** para o Curso de Mestrado, **4 vagas** para o Curso de Doutorado e **2 vagas** para o Curso de Doutorado Direto, destinadas aos candidatos selecionados com maior pontuação total entre os que tenham apresentado exame GRE válido (ver item 3.3).

5. CALENDÁRIO

- Período de inscrições: entre os dias **10 de outubro e 11 de novembro de 2022 (até às 23h59min)**;
- Divulgação da habilitação das inscrições: **18 de novembro de 2022**;
- Data do Exame de Ingresso e prazo máximo para apresentação do GRE: **27 de novembro de 2022**;
- Divulgação do resultado preliminar: **9 de dezembro de 2022**;
- Divulgação do resultado final: **16 de dezembro de 2022**.

6. DAS MATRÍCULAS

6.1. Os candidatos selecionados serão notificados pela Coordenação, através de *e-mail*, sobre sua aceitação na área em que se inscreveram, com informações sobre o período de matrícula e encaminhamento de documentos.

6.2. As matrículas nos cursos de Mestrado, Doutorado e Doutorado Direto serão efetivadas no período estipulado pelo calendário a ser publicado pela USP. Em todos os casos, será exigido o diploma de graduação ou a declaração de colação de grau já realizada. Obs: Os documentos não precisam ser autenticados e **os alunos que não colaram grau não poderão efetuar a matrícula**. Para o curso de Doutorado, os alunos que não tiveram sua defesa homologada não poderão efetuar matrícula.

6.3. Os **candidatos estrangeiros** selecionados devem apresentar, no ato da matrícula, cópia dos documentos abaixo relacionados:

- Diploma (frente e verso) ou certificado de conclusão de curso superior de graduação
- Passaporte
- Visto emitido pela Polícia Federal
- RMN – Registro Nacional Migratório
- CPF

6.4. Os candidatos estrangeiros somente poderão ser admitidos e mantidos nos cursos de pós-graduação oferecidos pela USP quando apresentarem o RMN – Registro Nacional Migratório válido. Os que pretendem realizar estudos por mais de um ano deverão apresentar, à Secretaria do Programa, no último mês de vigência do seu visto, comprovante de haver solicitado prorrogação de sua estada no país.

7. DAS DISPOSIÇÕES FINAIS

7.1. O processo seletivo é válido por 6 meses a contar da data de divulgação do resultado final, conforme estabelecido no item 3.8 deste edital.

7.2. A inscrição do candidato implica na aceitação das normas e instruções para o processo seletivo contidas neste edital e nos comunicados já emitidos ou que vierem a se tornar públicos.

7.3. As inscrições com documentação incompleta não serão habilitadas.

7.4. A documentação dos candidatos não selecionados será descartada após o processo seletivo.

7.5. Os casos omissos serão resolvidos pela Comissão Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica (CCP/PPGEM) da EESC-USP.

7.6. Os candidatos poderão recorrer motivadamente contra o conteúdo e o resultado de quaisquer das avaliações, no tocante a erro material, ao teor das questões e das respostas e à classificação final. O prazo para interposição de recursos é de **3 (três) dias úteis**, contado da publicação do resultado preliminar. Não se admitirá recurso voltado exclusivamente à simples revisão ou majoração da nota atribuída.